

MAT 2457 - Álgebra Linear I - Turma 20

1ª Prova - 2 de abril de 2014

**Questão 1** (2 pts)

Encontre os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$  tais que o gráfico do polinômio  $p(x) = ax^2 + bx + c$  passe pelos pontos  $(1, 2)$ ,  $(-1, 6)$  e  $(2, 3)$ .

**Questão 2** (3 pts)

Dada a matriz  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ,

- (a) calcule  $A^{-1}$ ,
- (b) escreva  $A^{-1}$  como produto de matrizes elementares.

**Questão 3** (2 pts)

(a) Encontre os valores de  $\lambda$  para os quais o sistema  $\begin{cases} x + 2y = \lambda x \\ 2x + y = \lambda y \end{cases}$  tem solução não-trivial.

(b) Para cada valor de  $\lambda$  encontrado, exiba ao menos uma solução não-trivial do sistema.

**Questão 4** (3 pts)

Calcule cada um dos seguintes determinantes, justificando seus argumentos em cada caso.

(a)  $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$

(b)  $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$

(c)  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 8 & 9 \\ 1 & 3 & 2 & 2 \end{vmatrix}$